

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-326451

(43)Date of publication of application : 26.11.1999

(51)Int.Cl.

G01R 31/26
H01L 21/66

(21)Application number : 10-140882

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 22.05.1998

(72)Inventor : SASAGAWA TAKAO
SHOYAMA KAZUHISA
YAMAMOTO MIKIO
ASAHINA SUEO
SATO TOSHIHIKO

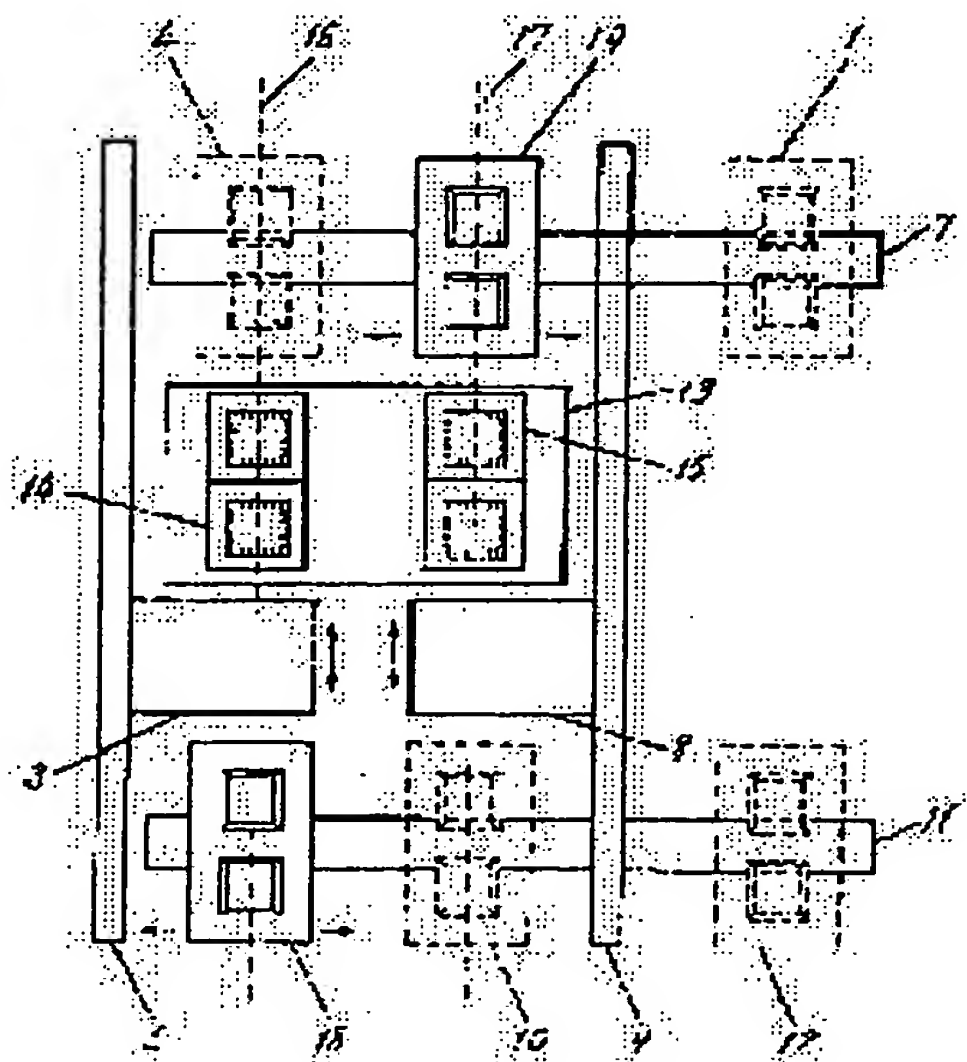
(54) MEASURING DEVICE FOR ELECTRONIC PART, MEASURING METHOD USING IT AND CONVEYING METHOD OF ELECTRONIC PARTS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance processing efficiency of measuring system by providing in parallel measuring portions, providing a dedicated transferring robot on every measuring portions and independently controlling the action of the transferring robot.

SOLUTION: A first measuring portion 14 and a second measuring portion 15 are connected in parallel to a test head 13 of a measuring device. The measuring portions 14, 15 are disposed on a line tightening a supplying sorter 4 and an accommodating sorter 18 and tightening a supplying sorter 19 and an accommodating sorter 10. Thereby, an operation (attachment/detachment) for transferring and measuring IC to be measured by a head 3 and a head 8 on both measuring portions 14, 15 is carried out in a narrow range at a short distance to accomplish a throughput of the measurement. Then, a first transferring robot and a second transferring robot are provided in dedicated for the first measuring portion

14 and the second measuring portion 15 connected in parallel, respectively. Since a measurement of the other IC can be started immediately after a measurement of one IC is completed by independently controlling the respective actions, a processing efficiency of a measuring system is enhanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-326451

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 R 31/26

G 0 1 R 31/26

Z

H 0 1 L 21/66

H 0 1 L 21/66

G

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平10-140882

(22) 出願日

平成10年(1998) 5 月22日

(71) 出願人 000005843

松下電子工業株式会社

大阪府高槻市幸町 1 番 1 号

(72) 発明者 笹川 高雄

大阪府高槻市幸町 1 番 1 号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 庄山 和久

大阪府高槻市幸町 1 番 1 号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 山本 幹雄

大阪府高槻市幸町 1 番 1 号 松下電子工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

最終頁に続く

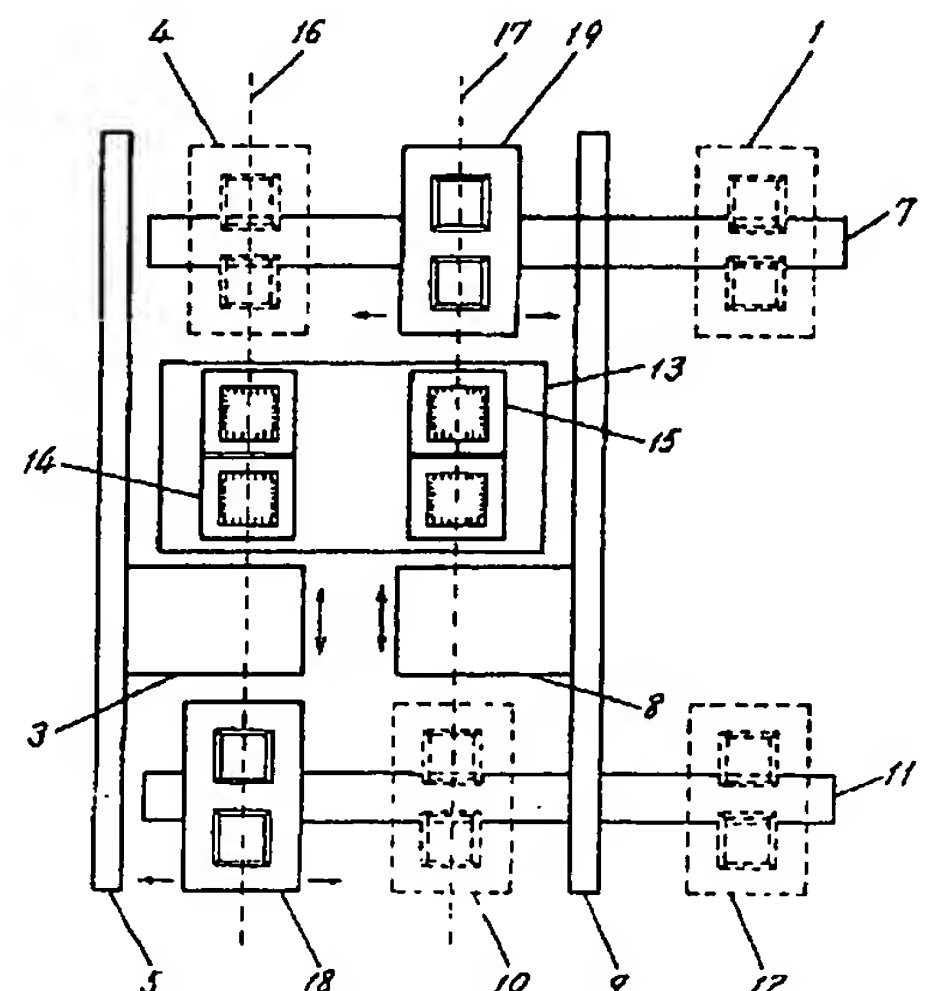
(54) 【発明の名称】 電子部品の測定装置及びそれを用いた測定方法及び電子部品の搬送方法

(57) 【要約】

【課題】 電子部品の測定装置において、2つの移送ロボットで、2つの測定部へ被測定電子部品を移送し、ほぼ連続的に電気特性測定を行う。

【解決手段】 測定装置のテストヘッド13に並列に接続した第1の測定部14と第2の測定部15と、第1の移送ロボットのヘッド3または第2の移送ロボットのヘッド8へ被測定電子部品を供給する供給ソータと、測定後電子部品を収納する収納ソータとを備える。

1,4,10,12,18,19 IC供給ソータ 14 第1の測定部
3,8 ヘッド 15 第2の測定部
5,7,9,11 レール 16,17 動作線
13 テストヘッド



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1及び第2の被測定電子部品を測定する前に待機位置まで移送する第1の移送手段と、測定する前に前記第1の被測定電子部品を前記測定待機位置から第1の測定部まで移動させ測定終了後は前記第1の測定部から前記第1の被測定電子部品を収納する収納位置まで移動させる第2の移送手段と、測定する前に前記第2の被測定電子部品を前記測定待機位置から第2の測定部まで移動させ測定終了後は、前記第2の被測定電子部品を前記第2の測定部から前記収納位置まで移動させる第3の移送手段と、前記第1の被測定電子部品及び前記第2の被測定電子部品を測定終了後、前記収納位置から移動させる第4の移送手段を備えていることを特徴とする電子部品の測定装置。

【請求項2】 第1の移送手段は、第1の被測定電子部品及び第2の被測定電子部品のそれぞれを第1の待機位置と第2の待機位置まで移送し、第4の移送手段は、測定終了後、第1の被測定電子部品及び第2の被測定電子部品のそれぞれを第1の収納位置、第2の収納位置で収納することを特徴とする請求項1記載の電子部品の測定装置。

【請求項3】 第1の待機位置と第1の収納位置とを結ぶ線上に第1の測定部が配置され、第2の待機位置と第2の収納位置とを結ぶ線上に第2の測定部が配置されていることを特徴とする請求項1記載の電子部品の測定装置。

【請求項4】 第2の移送手段及び第3の移送手段は被測定電子部品をそれぞれ第1の測定部及び第2の測定部に着脱させるための着脱手段がそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項1記載の電子部品の測定装置。

【請求項5】 第1及び第2の測定部は電氣的に並列接続されていることを特徴とする請求項1記載の電子部品の測定装置。

【請求項6】 第1の測定部及び第2の測定部で第1及び第2の被測定電子部品をのいずれか一方を測定している間、他方の前記被測定電子部品は移送手段によって保持され測定が待機されており、前記第1又は第2の被測定電子部品が前記測定部との接触を断った後に前記他方の被測定電子部品を前記測定部のいずれか一方に接触させ、その後前記他方の被測定電子部品の測定を行うことを特徴とする電子部品の測定方法。

【請求項7】 複数の電子部品を測定するための電子部品の移送方法であって、第1の被測定電子部品を第1の測定部まで移動させて前記第1の被測定電子部品を前記第1の測定部に装着させ、前記第1の被測定電子部品が装着されている間に、第2の被測定電子部品を第2の測定部の近くまで移動させ、前記第1の被測定電子部品を前記第1の測定部からの装着が解除された後に前記第2の被測定電子部品を前記第2の測定部に装着させ、前記第2の被測定電子部品が前記第2の測定部に装着されて

いる間に、第3の被測定電子部品を前記第1の測定部の近くで待機させ、前記第2の被測定電子部品の装着が解除された後に前記第3の被測定電子部品が前記第1の測定部に装着されることを特徴とする電子部品の搬送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、IC、LSIなどの電子部品を測定、検査するための測定装置及びそれを用いた測定方法及び効率的な測定方法を実現するための電子部品の搬送方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】以下に従来の、ICの測定装置、検査装置について説明する。

【0003】図8は従来のIC測定システムを示すものである。図8において1は受け取り位置に移動した被測定IC供給ソータ、2は第1、第2の移送ロボットの動作線、3は第1の移送ロボットのヘッド、4は第1の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ、5は第1の移送ロボット水平移動用直動システムのレール、6は測定部、7は被測定IC供給ソータ移動用直動システムのレール、8は第2の移送ロボットのヘッド、9は第2の移送ロボット水平移動用直動システムのレール、10は第2の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後IC収納ソータ、11は測定後IC収納ソータ移動用直動システムのレール、12は引き渡し位置に移動した測定後IC収納ソータ、13は測定装置のテストヘッドである。

【0004】測定装置のテストヘッド13には測定部6が接続されている。測定部6は第1、第2の移送ロボットの動作線2上に配置されている。

【0005】また、被測定IC供給ソータ1、4は被測定IC供給ソータ移動用直動システムのレール7に沿って移動し、測定後収納ソータ10、12はIC収納ソータ移動用直動システムのレール11に沿って移動する。

【0006】以上のように構成されたIC測定システムについて、以下その動作について説明する。まず、受け取り位置に移動した被測定IC供給ソータ4には第1の被測定ICが供給され第1、第2の移送ロボットの動作線2上へ移動する。第1の移送ロボットのヘッド3は第1の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ4に収納された前記第1の被測定ICを真空中で保持し、第1の移送ロボット水平移動用直動システムのレール5に沿って移動し、測定部6に接触させる。前記第1の被測定ICを第1の移送ロボットのヘッド3が測定部6に押し付けた状態を維持し測定を開始する。

【0007】第1の移送ロボットのヘッド3へ前記第1の被測定ICの供給を終了した第1の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ4は、直ちに被測定IC供給ソータ移動用直動システムのレール7に

(3)

沿って被測定 I C 受け取り位置へ移動する。

【0008】受け取り位置に移動した被測定 I C 供給ソータ 1 は、前ユニットから第 2 の被測定 I C を受け取り、第 1 の移送ロボットへの供給位置へ戻る。測定終了後第 1 の移送ロボットのヘッド 3 は前記第 1 の被測定 I C の保持を断ち、前記第 1 の被測定 I C を測定部 6 上に残し、直ちに第 1 の移送ロボットへの供給位置の被測定 I C 供給ソータ 4 上へ移動し、第 2 の被測定 I C を真空中で保持する。

【0009】第 2 の移送ロボットのヘッド 8 は、第 1 の移送ロボットのヘッド 3 が測定部 6 上から移動すると直ちに第 2 の移送ロボット水平移動用直動システムのレール 9 に沿って測定部 6 上へ移動し、測定を終えた前記第 1 の被測定 I C を真空中で保持し、移送し、第 2 の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後 I C 収納ソータ 10 へ収納する。

【0010】測定後 I C を収納された測定後 I C 収納ソータは測定後 I C 収納ソータ移動用直動システムのレール 11 に沿って測定後 I C 引き渡し位置へ移動する。引き渡し位置に移動した測定後 I C 収納ソータ 12 は測定後 I C を後ユニットへ引き渡し、第 2 の移送ロボットからの受け取り位置へ戻る。第 1 の移送ロボットのヘッド 3 は、第 2 の移送ロボットのヘッド 8 が測定部 6 上から移動すると直ちに、第 1 の移送ロボット水平移動用直動システムのレール 5 に沿って、前記第 2 の被測定 I C を測定部 6 へ移送し、測定を開始する。以降同様の動作を繰り返す。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成では、第 1 の被測定 I C の測定が終了してから、第 1 の移送ロボットのヘッド 3 が測定部 6 から移動し、第 2 の移送ロボットのヘッド 8 は前記第 1 の被測定 I C を測定部 6 から取り除き、第 1 の移送ロボットのヘッド 3 が前記第 2 の被測定 I C を測定部 6 へ移送し、測定を開始するまでの待ち時間が発生していた。

【0012】本発明は、上記従来の問題点を解決するために、第 1 の被測定 I C の測定終了直後に第 2 の被測定 I C の測定を開始する I C の測定システムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、第 1 及び第 2 の被測定電子部品を測定する前に待機位置まで搬送する第 1 の移送手段と、測定する前に前記第 1 の被測定電子部品を前記測定待機位置から第 1 の測定部まで移動させ測定終了後は前記第 1 の測定部から前記第 1 の被測定電子部品を収納する収納位置まで移動させる第 2 の移送手段と、測定する前に前記第 2 の被測定電子部品を前記測定待機位置から第 2 の測定部まで移動させ測定終了後は、前記第 2 の被測定電子部品を前記第 2 の測定部から前記収納位置まで移動させる第 3 の移送手段と、前記第

1 の被測定電子部品及び前記第 2 の被測定電子部品を測定終了後、前記収納位置から移動させる第 4 の移送手段を備えている。

【0014】また本発明は、第 1 の測定部及び第 2 の測定部で第 1 及び第 2 の被測定電子部品をのいずれか一方を測定している間、他方の前記被測定電子部品は移送手段によって保持されて測定が待機されており、前記第 1 又は第 2 の被測定電子部品が前記測定部との接触を断つた後に前記他方の被測定電子部品を前記測定部のいずれか一方に接触させ、その後前記他方の被測定電子部品の測定を行う電子部品の測定方法である。

【0015】さらに本発明は、複数の電子部品を測定するための電子部品の搬送方法であって、第 1 の被測定電子部品を第 1 の測定部まで移送させて前記第 1 の被測定電子部品を前記第 1 の測定部に装着させ、前記第 1 の被測定電子部品が装着されている間に、第 2 の被測定電子部品を第 2 の測定部の近くまで移送させ、前記第 1 の被測定電子部品の装着が前記第 1 の測定部から解除された後に前記第 2 の被測定電子部品を前記第 2 の測定部に装着させ、前記第 2 の被測定電子部品が前記第 2 の測定部に装着されている間に、第 3 の被測定電子部品を前記第 1 の測定部の近くで待機させ、前記第 2 の被測定電子部品の装着が解除された後に前記第 3 の被測定電子部品を前記第 1 の測定部に装着する電子部品の搬送方法である。

【0016】上記の構成により、本発明に係わる電子部品の測定装置、測定方法及び搬送方法は、第 1 の測定部で電子部品の測定中に、移送手段の 1 つが、第 2 の測定部の真上で、アライメントを終えた第 2 の被測定電子部品を保持し、待機しており、前記第 1 の被測定電子部品の測定を終了し、前記第 1 の被測定電子部品を保持したもう 1 つの移送手段が前記第 1 の測定部から離れた直後に前記第 2 の被測定電子部品が前記第 2 の測定部に接触するように前記移送手段の 1 つが下降し前記第 2 の被測定電子部品の測定を開始することにより前記第 1 の被測定電子部品の測定終了から前記第 2 の被測定電子部品の測定開始までの時間を最短にし、測定装置の稼働率向上、ハンドラ（検査機、測定装置）のスループット向上を図ることが出来る。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、第 1 及び第 2 の被測定電子部品を測定する前に待機位置まで移送する第 1 の移送手段と、測定する前に前記第 1 の被測定電子部品を前記測定待機位置から第 1 の測定部まで移動させ測定終了後は前記第 1 の測定部から前記第 1 の被測定電子部品を収納する収納位置まで移動させる第 2 の移送手段と、測定する前に前記第 2 の被測定電子部品を前記測定待機位置から第 2 の測定部まで移動させ測定終了後は、前記第 2 の被測定電子部品を前記第 2 の測定部から前記収納位置まで移動させる第 3 の移送

(4)

手段と、前記第1の被測定電子部品及び前記第2の被測定電子部品を測定終了後、前記収納位置から移動させる第4の移送手段を備えている電子部品の測定装置である。

【0018】これによれば、多数の電子部品を測定するにあたり、次の測定に移るまでの時間を短縮できるので、測定装置の稼働率を向上させることができる。

【0019】本発明の請求項2に記載の発明は請求項1において、第1の移送手段は、第1の被測定電子部品及び第2の被測定電子部品それぞれを第1の待機位置と第2の待機位置まで移送し、第4の移送手段は、測定終了後、第1の被測定電子部品及び第2の被測定電子部品をそれぞれを第1の収納位置、第2の収納位置で収納する電子部品の測定装置である。

【0020】これによれば、測定する前に、第1の測定部と第2の測定部それぞれの近くまで、被測定電子部品を移送し、測定後も前記第1の測定部と前記第2の測定部の近くで受け取れるようになるので、第2の移送手段及び第3の移送手段の動作範囲を狭くかつ短くできるので、測定装置のスループットを向上することができる。

【0021】本発明の請求項3に記載の発明は、第1の待機位置と第1の収納位置とを結ぶ線上に第1の測定部が配置され、第2の待機位置と第2の収納位置を結ぶ線上に第2の測定部が配置されている請求項1記載の電子部品の測定装置である。

【0022】これによれば、被測定電子部品の搬送、測定時間を短縮することができる。請求項4に記載の発明は、第2の移送手段及び第3の移送手段は被測定電子部品をそれぞれ第1の測定部及び第2の測定部に着脱させるための着脱手段がそれぞれ設けられている請求項1記載の電子部品の測定装置である。

【0023】これによって、複数の被測定電子部品の測定部での着脱に要する時間を短縮することができる。

【0024】本発明の請求項5に記載の発明は、第1及び第2測定部は電氣的に並列接続されている請求項1記載の電子部品の測定装置である。

【0025】これによって、同じ測定・検査を連続して実行できるので、測定・検査のスループットを向上することができる。

【0026】本発明の請求項6に記載の発明は、第1の測定部及び第2の測定部で第1及び第2の被測定電子部品のいずれか一方を測定している間、第2又は第3の移送手段によって前記第1又は第2の被測定電子部品を保持して測定を待機し前記測定中の前記第1又は第2の被測定電子部品が前記測定部との接触を断った後に前記他方の被測定電子部品を前記測定部のいずれか一方に接触させ、その後前記他方の被測定電子部品の測定を行う電子部品の測定方法である。

【0027】これによれば、測定を待機する被測定電子部品は、測定部の極めて近いところで待機しているの

で、次の測定に移行するまでの測定部への装着時間を短縮することができる。

【0028】本発明の請求項7に記載の発明は、複数の電子部品を測定するための電子部品の搬送方法であって、第1の被測定電子部品を第1の測定部まで移動させて前記第1の被測定電子部品を前記第1の測定部に装着させ、前記第1の被測定電子部品が装着されている間に、第2の被測定電子部品を第2の測定部の近くまで移動させ、前記第1の被測定電子部品を前記第1の測定部からの装着が解除された後に前記第2の被測定電子部品を前記第2の測定部に装着させ、前記第2の被測定電子部品が前記第2の測定部に装着されている間に、第3の被測定電子部品を前記第1の測定部の近くで待機させ、前記第2の被測定電子部品の装着が解除された後に前記第3の被測定電子部品が前記第1の測定部に装着される電子部品の搬送方法である。

【0029】これによれば、複数の被測定電子部品を順次測定するにあたって、被測定電子部品を測定部まで供給し、測定部で測定を行い、測定後測定部から被測定電子部品を受取るという一連の流れに要する時間を短くすることができる。

【0030】以下、本発明の具体例について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係るICの測定装置の構成を示す平面図である。図1において、1は受け取り位置に移動した被測定IC供給ソータ、3は第1の移送ロボットのヘッド、4は第1の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ、5は第1の移送ロボット水平移動用直動システムのレール、7は被測定IC供給ソータ移動用直動システムのレール、8は第2の移送ロボットのヘッド、9は第2の移送ロボット水平移動用直動システムのレール、10は第2の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後IC収納ソータ、11は測定後IC収納ソータ移動用直動システムのレール、12は引き渡し位置に移動した測定後IC収納ソータ、13は測定装置のテストヘッド、14は第1の測定部、15は第2の測定部、16は第1の移送ロボットの動作線、17は第2の移送ロボットの動作線、18は第1の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後IC収納ソータ、19は第2の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータである。

【0031】本発明の測定装置の要部は、被測定IC供給ソータ1、4、19及びレール7を含む第1の移送手段、ヘッド3及びレール5を含む第2の移送手段、ヘッド8とレール9を含む第3の移送手段、さらに収納ソータ18、10、12及びレール11を含む第4の移送手段で構成される。

【0032】第1の移送手段のIC供給ソータ1は被測定ICを搭載してレール7をスライドして、測定部14、15の近くで停止するように設定されている。

【0033】IC供給ソータ4で待機している被測定I

(5)

Cは、第2移送手段のヘッド3により測定部14まで移送される。移送された被測定ICは、測定部14(ICソケット)に挿入され所定の測定が実施される。測定が終わると、ヘッド3は被測定ICを測定部14から外して、第4の移送手段の収納ソータ18まで移送する。収納ソータ18まで移送された被測定ICはレール11に沿って次の処理工程に移動する。

【0034】IC供給ソータ19で待機している被測定ICは、第3の移送手段のヘッド8により測定部15まで移送される。移送された被測定ICは、測定部15(ICソケット)に挿入され所定の測定が実施される。測定が終わると、ヘッド8は被測定ICを測定部15から外して、第4の移送手段の収納ソータ10まで移送する。収納ソータ10に移送された被測定ICはレール11に沿って次の処理工程に移動する。

【0035】被測定ICをIC供給ソータ4で待機させる動作と、IC供給ソータ19で待機させる動作は交互に行われ、測定部14、15での測定も交互に行われる。

【0036】測定装置のテストヘッド13には、第1の測定部14と第2の測定部15が並列に接続される。第1の測定部14は第1の移送ロボットの動作線16上に、第2の測定部15は第2の移送ロボットの動作線17上にそれぞれ配置される。

【0037】受け取り位置に移動した被測定IC供給ソータ1は前ユニットから被測定ICを受け取る。第1の移送ロボットのヘッド3は、第1の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ4に収納されているICを真空で保持し、第1の移送ロボットの水平移動用直動システムのレール5に沿ってスライドし、第1の測定部14へ移送し、接触させた後、真空を保持したまま第1の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後IC収納ソータ18への移送する動作を繰り返す。

【0038】測定部14は、供給ソータ4と収納ソータ18とを結ぶ線上に配置される。これによって、ヘッド3による被測定ICの移送と測定のための操作(着脱)は、狭い範囲でかつ短い距離で行われることになり測定のスループットが奏される。

【0039】測定部15は、供給ソータ19と収納ソータ10を結ぶ線上に配置される。これによって、ヘッド8による被測定ICの移送と測定のための操作(着脱)は、狭い範囲でかつ短い距離で行われることになり測定のスループットが奏される。

【0040】第2の移送ロボットのヘッド8は、第2の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ19に収納されているICを真空で保持し、第2の移送ロボットの水平移動用直動システムのレール9に沿ってスライドし、第2の測定部15へ移送し、測定部15に接触させた後、真空を保持したまま第2の移送ロボ

ットからの受け取り位置に移動し、測定後IC収納ソータ10の順に移送を繰り返す。

【0041】被測定IC供給ソータ4、19は、被測定IC受け取りポジションで前ユニットから被測定ICを受け取り、第1の移送ロボットの動作線16上、または、第2の移送ロボットの動作線17上へ移送し、第1の移送ロボットのヘッド3または第2の移送ロボットのヘッド8へ被測定ICを供給する動作を繰り返す。

【0042】測定後IC収納ソータ18、10は、第1の移送ロボットの動作線16上、または、第2の移送ロボットの動作線17上で第1の移送ロボットのヘッド3または第2の移送ロボットのヘッド8から測定後ICを受け取り、測定後IC引き渡しポジションへ移送し、後ユニットへ測定後ICを引き渡す動作を繰り返す。

【0043】以上のように構成された測定システムの動作について図面を参照しながら説明する。

【0044】図2～図7は図1の要部の斜視図を示す。図1と同じ箇所は同じ符号を用いた。また、20は配線、21は第1のIC、22は第1の移送ロボット昇降用直動システムのレール、23は第2のIC、24は第2の移送ロボット昇降用直動システムのレール、25は第3のICである。

【0045】第1の測定部14と第2の測定部15には配線20、配線27の一方が接続されている。配線20の一方側は2つに分かれ、第1の測定部側には配線20Aが、第2の測定部側には配線20Bが接続される。

【0046】配線27の一方側も2つに分岐され、第1の測定部14側には配線27Aが、第2の測定部15側には配線27Bが接続される。

【0047】すなわち本発明の実施例においては、第1の測定部14側には配線20A及び配線27Aが接続されて2個のICが同時に測定できるように構成が施されている。

【0048】また第2の測定部15側には配線20B及び配線27Bが接続され、第1の測定部14側と同じように構成が施されている。

【0049】配線20及び27の他方側は、図には示していないが、被測定ICを測定するために第1及び第2の測定部14、15側に電圧や電流を供給するための電圧源や電流源が備えられるとともに測定結果の合否を判定するためのテスター側に接続されている。したがって、本発明の実施例においては2台のテスターが準備された場合を示している。

【0050】第1の移送ロボットのヘッド3は第1のIC21を、真空で保持し、第1の移送ロボット水平移動用直動システムのレール5に沿って第1の測定部14の真上へ移送し、第1の移送ロボット昇降用直動システムのレール22に沿って下降し、いま、測定が開始されている。一方、第2の移送ロボットのヘッド8は、第2の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソ

(6)

ータ19に収納されている第2のIC23を真空で保持し、第2の移送ロボット水平移動用直動システムのレール9に沿って第2の測定部15の真上に移動し、待機する(図2)。

【0051】第1のIC21の測定が終了し、第1の移送ロボットのヘッド3が第1のIC21を真空で保持したまま第1の移送ロボット昇降用直動システムのレール22に沿って上昇し、第1のIC21が、第1の測定部14との接触を断った瞬間に、第2のIC23が第2の測定部15に接触するタイミングで第2の移送ロボットのヘッド8が第2の移送ロボット昇降用直動システムのレール24に沿って下降し、第2のIC23を第2の測定部15に接触させ、測定を開始する(図3)。

【0052】第2のIC23を第2の移送ロボットのヘッド8へ供給し終えた第2の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ19は、第1の移送ロボットのヘッド3が再び被測定IC供給ソータ移動用直動システムのレール7上へ戻るまでの間に、受け取り位置へ移動し前ユニットから第3のIC25を受け取り第1の移送ロボットへの供給位置に戻る。

【0053】第1の移送ロボットのヘッド3は、測定を終了した第1のIC21を真空で保持したまま、第1の移送ロボット昇降用直動システムのレール22に沿って上昇した後、第1の移送ロボットの水平移動用直動システムのレール5に沿って第1の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後IC収納ソータ18の真上へ移動した後、第1の移送ロボット昇降用直動システムのレール22に沿って下降し、第1のIC21を保持している真空を破壊し、第1のIC21を、第1の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後IC収納ソータ18へ収納する(図4)。

【0054】次に、第1の移送ロボットのヘッド3は、第1の移送ロボット昇降用直動システムのレール22に沿って上昇し、第1の移送ロボット水平移動用直動システムのレール5に沿って第1の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ19の真上へ移動した後、第1の移送ロボット昇降用直動システムのレール22に沿って下降し、第1の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ19へ供給された第3のIC25を真空で保持する。その後第1の移送ロボット昇降用直動システムのレール22に沿って上昇し、第1の移送ロボットの水平移動用直動システムのレール5に沿って第1の測定部14の真上へ移動し、待機する(図5)。

第2のIC23の測定が終了し、第2の移送ロボットのヘッド8が第2のIC23を真空で保持したまま第2の移送ロボット昇降用直動システムのレール24に沿って上昇し、第2のIC23が、第2の測定部15との接触を断った瞬間に、第3のIC25が第1の測定部14に接触するタイミングで第1の移送ロボットのヘッド3が第1の移送ロボット昇降用直動システムのレ

ール22に沿って下降し、第3のIC25を第1の測定部14に接触させ、測定を開始する(図6)。

【0055】第3のIC25を第1の移送ロボットのヘッド3へ供給し終えた第1の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ4は、第2の移送ロボットのヘッド8が再び被測定IC供給ソータ移動用直動システムのレール7上へ戻るまでの間に、受け取り位置へ移動し前ユニットから第4のIC26を受け取り第2の移送ロボットへの供給位置に戻る。第2の移送ロボットのヘッド8は、測定を終了した第2のIC23を真空で保持したまま、第2の移送ロボット昇降用直動システムのレール24に沿って上昇し、第2の移送ロボットの水平移動用直動システムのレール9に沿って第2の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後IC収納ソータ10の真上へ移動した後、第2の移送ロボット昇降用直動システムのレール24に沿って下降し、第2のIC23を保持している真空を破壊し、第2のIC23を第2の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後IC収納ソータ10に収納する(図7)。

【0056】以後これらの動作を繰り返す。なお、本実施例においてはICを用いて説明したが、本発明は電子部品全般の測定、検査に適用できる。

【0057】以上のように本発明に係る測定装置は、並列に接続した第1の測定部14、第2の測定部15のそれぞれ専用に第1の移送ロボット、第2の移送ロボットを設け、それぞれの動作を独立に制御することにより、一方のICの測定終了後瞬時に他方のICの測定を開始できるため、測定システムの処理効率が向上する。

【0058】

【発明の効果】以上のように本発明は、測定部を並列に設け、前記測定部毎に、被測定ICを供給する専用の移送ロボットを設け、前記移送ロボットの動作を独立に制御することにより、一方の測定部での測定終了から、他方の測定部での測定開始までの時間を短縮でき、測定システムの処理効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における測定装置の平面図

【図2】本発明の実施例における測定装置の斜視図

【図3】本発明の実施例における測定装置の斜視図

【図4】本発明の実施例における測定装置の斜視図

【図5】本発明の実施例における測定装置の斜視図

【図6】本発明の実施例における測定装置の斜視図

【図7】本発明の実施例における測定装置の斜視図

【図8】従来のIC測定システムの動作を示す図

【符号の説明】

- 1 受け取り位置に移動した被測定IC供給ソータ
- 2 第1、第2の移送ロボットの動作線
- 3 第1の移送ロボットのヘッド
- 4 第1の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ

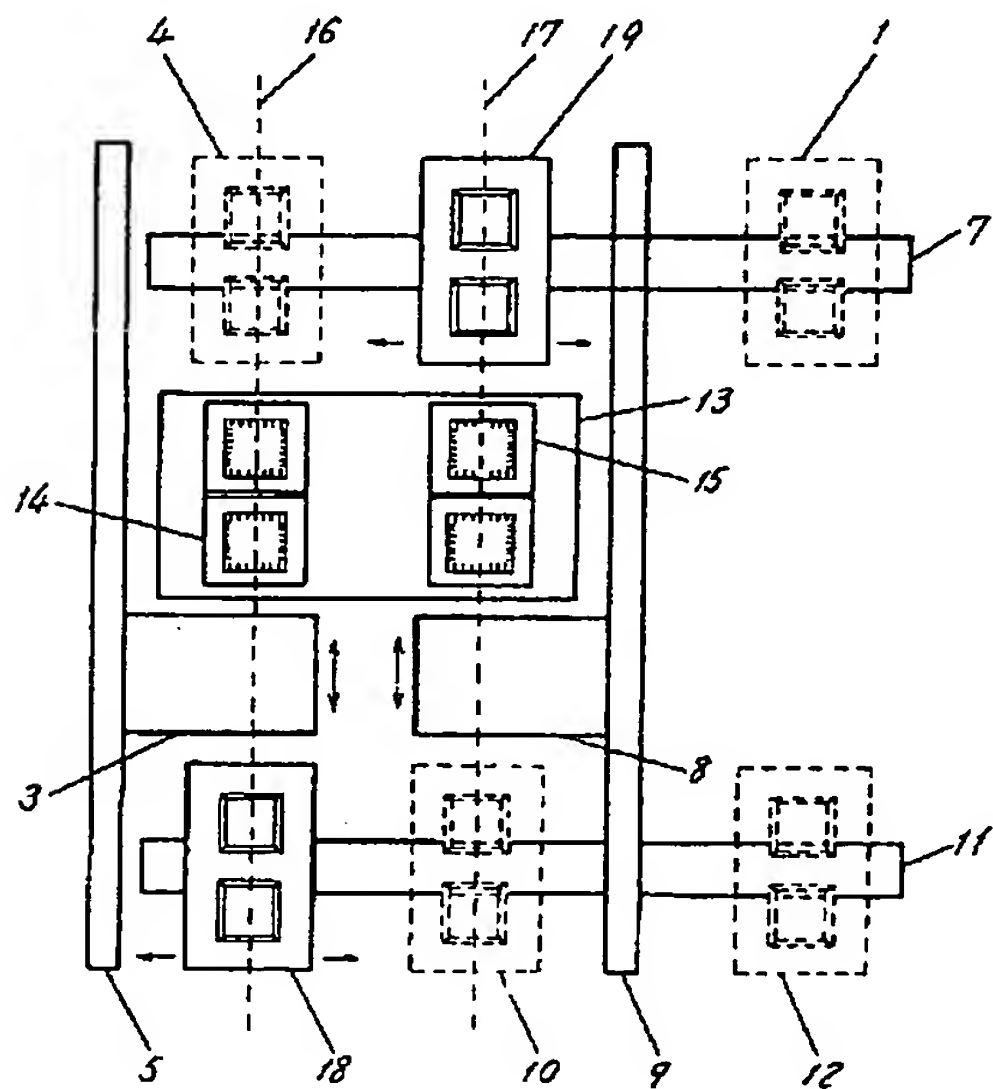
(7)

- 5 第1の移送ロボット水平移動用直動システムのレール
- 6 測定部
- 7 被測定IC供給ソータ移動用直動システムのレール
- 8 第2の移送ロボットのヘッド
- 9 第2の移送ロボット水平移動用直動システムのレール
- 10 第2の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後IC収納ソータ
- 11 測定後IC収納ソータ移動用直動システムのレール
- 12 引き渡し位置に移動した測定後IC収納ソータ
- 13 測定装置のテストヘッド
- 14 第1の測定部

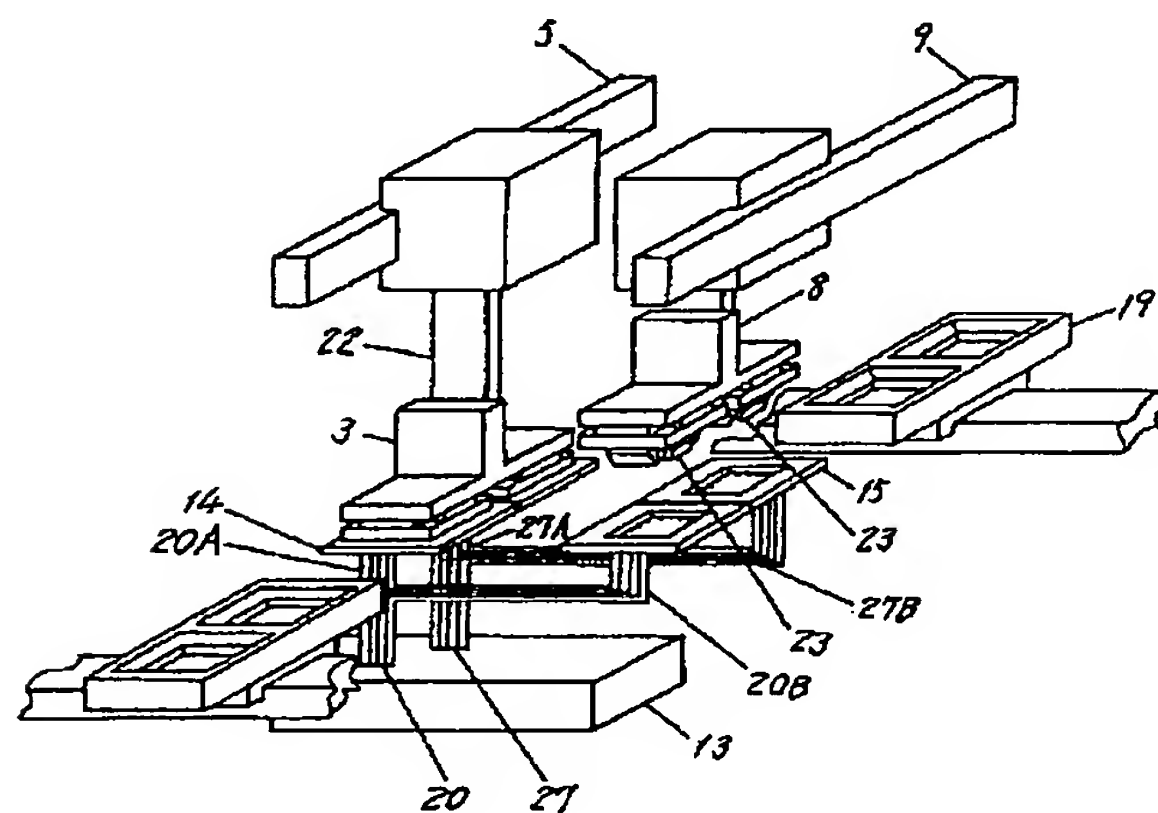
- 15 第2の測定部
- 16 第1の移送ロボットの動作線
- 17 第2の移送ロボットの動作線
- 18 第1の移送ロボットからの受け取り位置に移動した測定後IC収納ソータ
- 19 第2の移送ロボットへの供給位置に移動した被測定IC供給ソータ
- 20 配線
- 21 第1のIC
- 22 第1の移送ロボット昇降用直動システムのレール
- 23 第2のIC
- 24 第2の移送ロボット昇降用直動システムのレール
- 25 第3のIC
- 26 第4のIC

【図1】

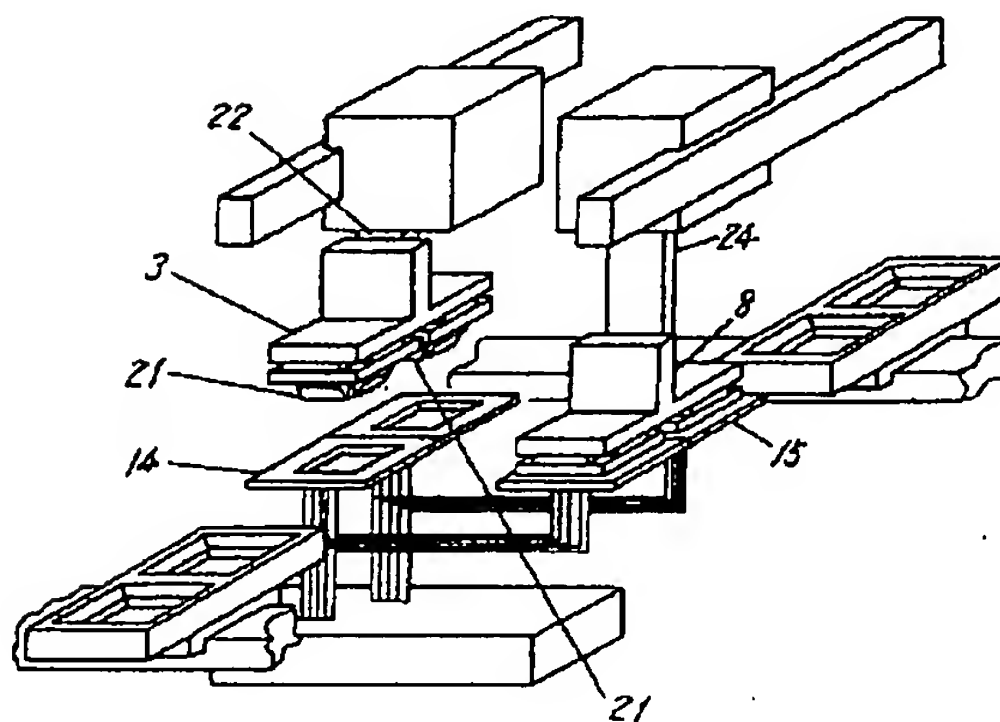
14,10,12,18,19 IC供給ソータ
 3,8 ヘッド
 5,7,9,11 レール
 13 テストヘッド
 14 第1の測定部
 15 第2の測定部
 16,17 動作線



【図2】

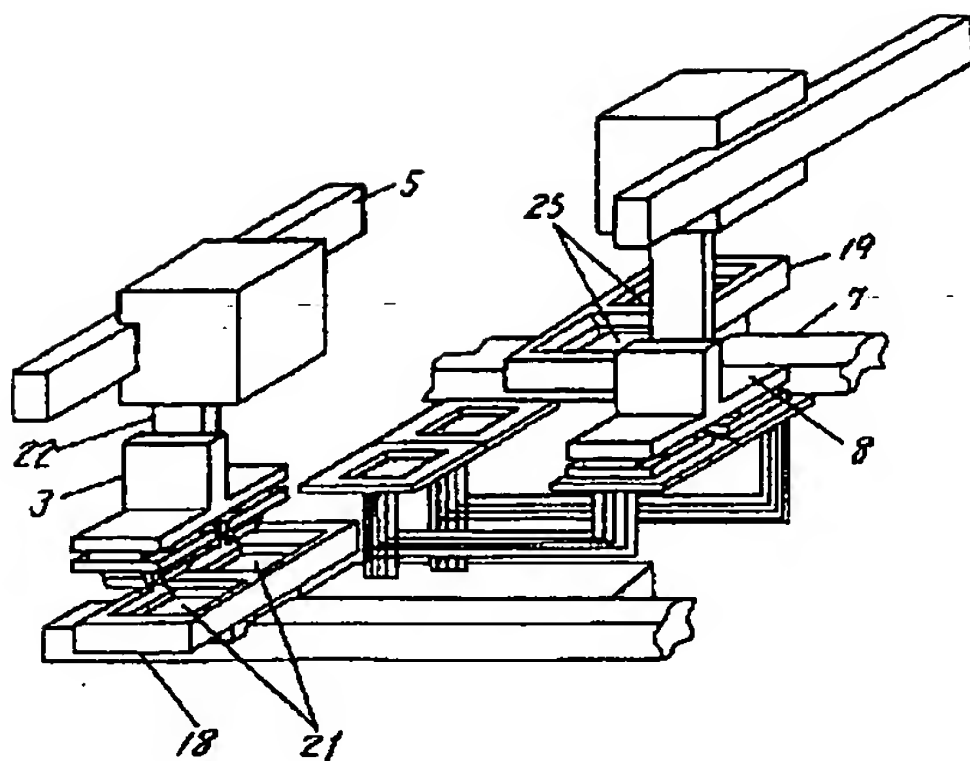


【図3】

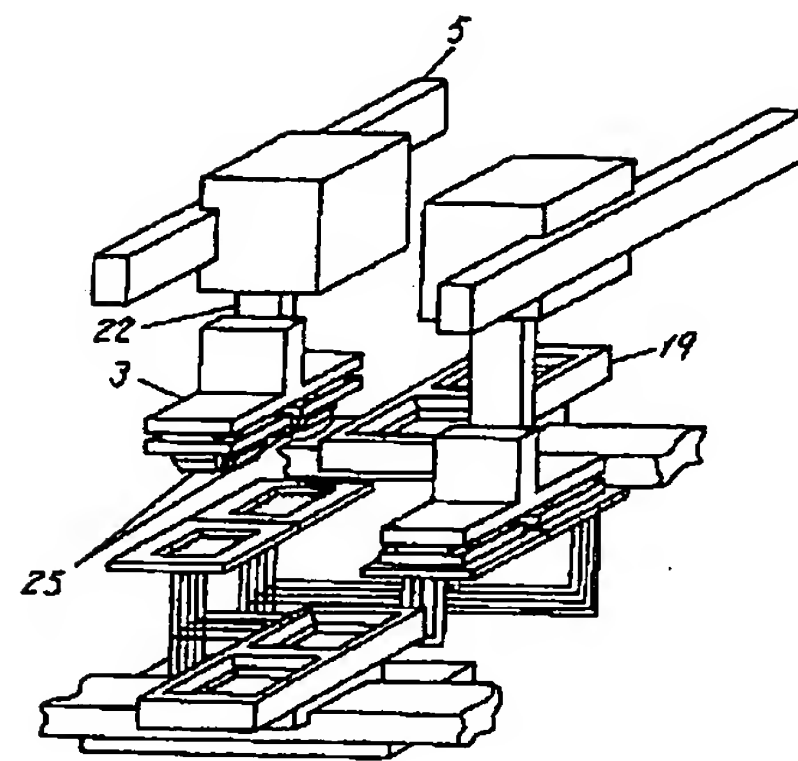


(8)

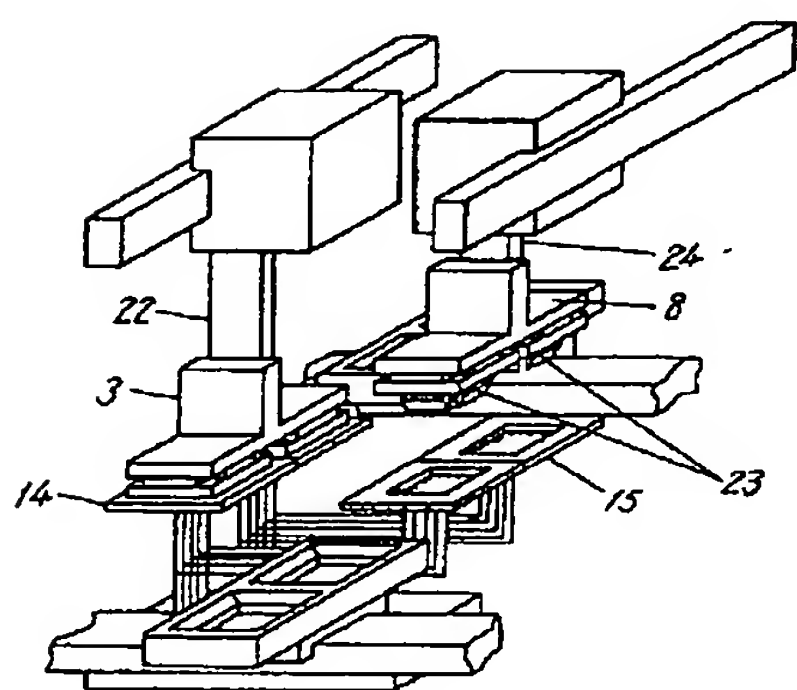
【図4】



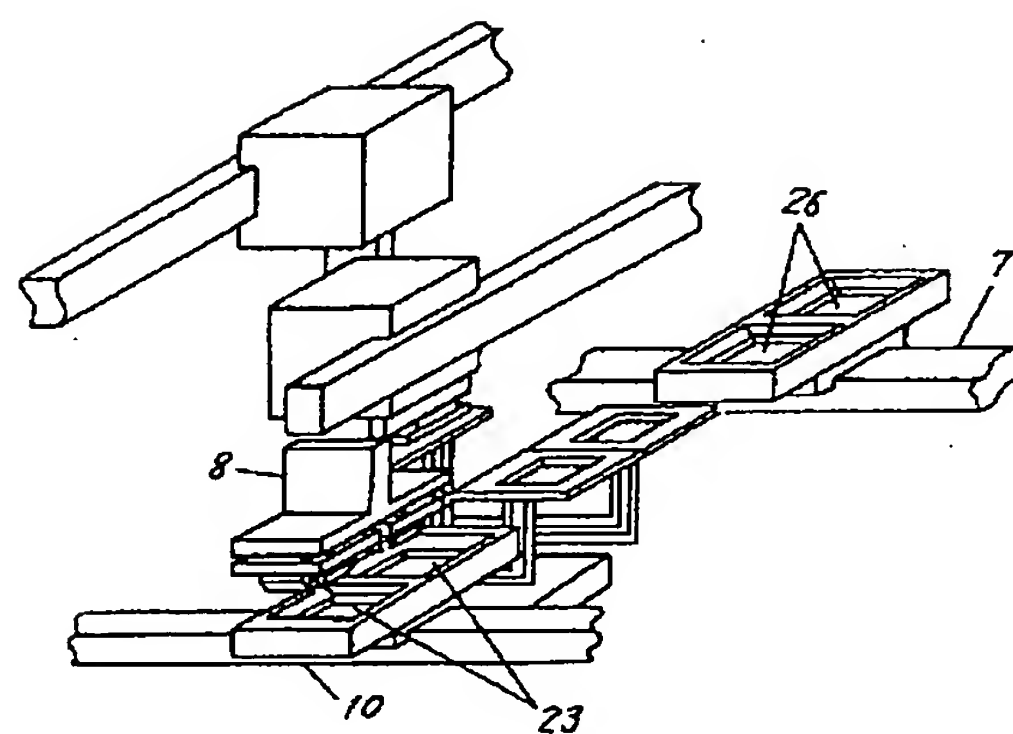
【図5】



【図6】

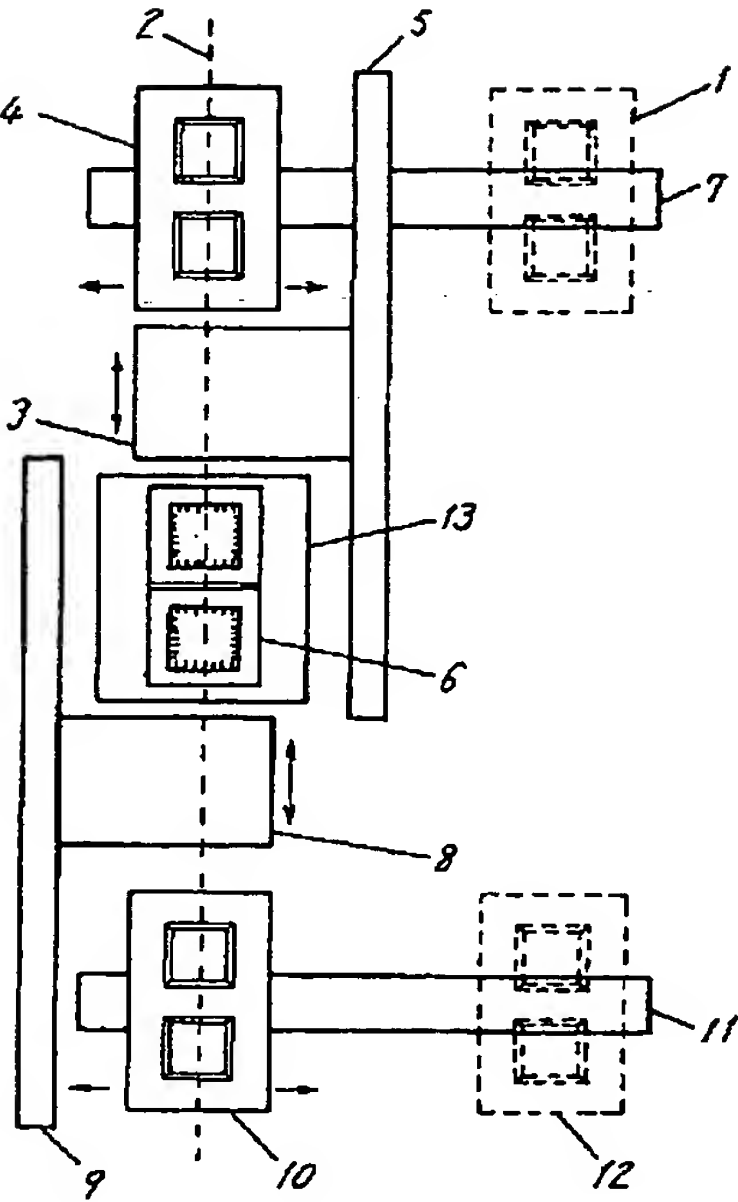


【図7】



(9)

【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 朝比奈 末雄
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業
株式会社内

(72)発明者 佐藤 敏彦
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業
株式会社内